

加速する県内業界

温室効果ガス排出を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」が世界的な潮流となる中、脱炭素の切り札として水素とアンモニアに注目が集まっている。燃焼しても二酸化炭素(CO₂)が出ないのが特長で、実用化に向けた動きが県内でも加速している。水素とアンモニアを製造する企業がそろそろ富山県は、次世代エネルギーの先進地となるポテンシャルがあり、今後の展開に期待が高まる。

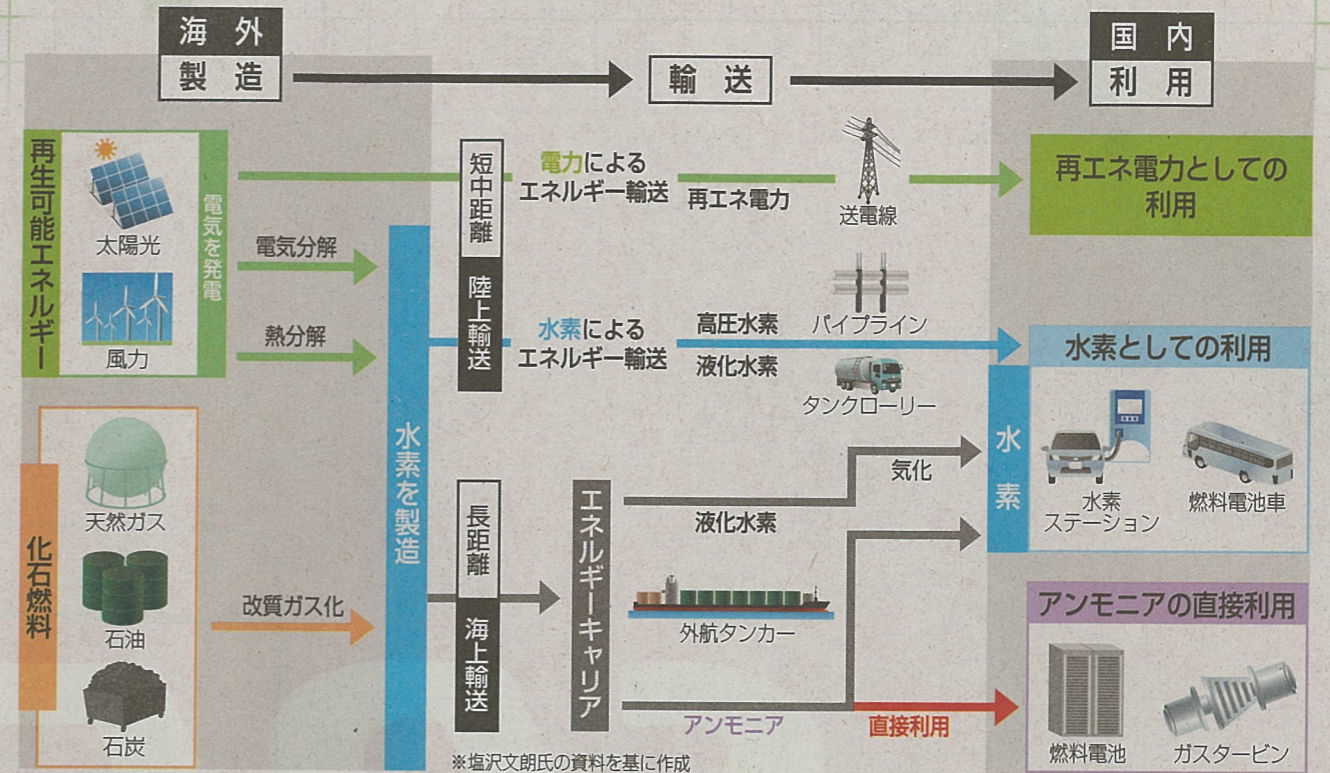


アンモニア
水素

利活用へ官民連携

アンモニアを混焼することで二酸化炭素の排出削減が期待されている石炭火力発電所。上から時計回りに富山新港火力(射水市)、七尾大田火力(石川)、敦賀火力(福井)

水素・アンモニアの製造から利用までのイメージ



※塩沢文朗氏の資料を基に作成

石炭と「混焼」目指す

北陸電力は火力発電所から出るCO₂の削減に向け、石炭とアンモニアを混ぜて燃やす「混焼」の導入を目指している。投入するアンモニアの割合が高いほど、CO₂排出量は減るとされ、北電は関係機関と共同でサプライチェーン(供給網)の構築に向けた調査を進めている。

アンモニアは窒素と水素の化合物で、刺激臭のある無色の気体。主に肥料の原料として用いられている。火力発電所で石炭と混焼する場合、バーナーなどを交換するだけで対応できるとされる。

一方で、課題となるのが大量のアンモニアをどのように確保するかだ。経済産業省によると、北電などの大手電力が全ての石炭火力発電所でアンモニアを20%混焼した場

合、国内の電力事業から排出されるCO₂の1割を削減できる。ただ、現在の日本のアンモニア消費量の20倍に相当する年間約2千万トが必要になる。

北電は昨年7月、丸紅や関西電力、オーストラリアのガス開発事業会社などと共同研究の契約を締結。オーストラリアでクリーンなアンモニアを製造し、海上輸送を経て火力発電所で受け入れるため、必要な環境整備の調査に乗り出した。

北電が脱炭素化を進める上で、発電電力量の41%(2020年度)を占める石炭火力のCO₂削減は避けて通れない。松田光司社長は「課題を一つずつクリアし、アンモニアの実用化へ前進したい」と話している。

北陸電力

- 北酸高圧瓦斯
- 日産化学富山工場

水素、アンモニアを生成する技術と経験を持つ事業所が県内にある。今後、長年の生産や取り扱いを通じて培ったノウハウが、低炭素社会の実現に生かされることが期待される。

水素を供給するのは、北酸高圧瓦斯(高岡市開発町)。隣接する日本曹達高岡工場の製造工程で発生する副生水素から不純物を取り除き、純度の高い水素を生成。原料や還元剤などの用途として出荷している。

アンモニアは、日産化学富山工場



水素ガスのボンベが並ぶ北酸高圧瓦斯—高岡市開発町



日産化学富山工場のアンモニア製造設備—富山市婦中町笹倉

生成ノウハウ蓄積

(富山市婦中町笹倉)が製造している。1928年からつくり始め硝酸や尿素、メラミンなどアンモニア系製品を生産。現在は天然ガスからアンモニアを製造し、温室効果ガスの削減にもつなげている。

エネルギー分野などでアンモニアの需要が伸びることが見込まれる中、富山市の「脱炭素社会実現のための都市間連携事業」にも参画している。同社は「取り扱い技術で貢献することは可能」としている。

富山水素エネ促進協

産官学で組織する富山水素エネルギー促進協議会は2016年の発足以来、県内における水素とアンモニアの利活用を目指し、精力的な活動を続けている。昨年12月には、同協議会の「伏木富山港の脱炭素化に向けた水素利活用トータルシステム調査」が、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の調査事

業に採択された。

この調査は、水素の供給から利活用までを地域で完結するサプライチェーン構築を目指す。国際拠点港湾である同港が海外からの水素や燃料アンモニアの受け入れ拠点となる可能性を調べる。周辺には北陸電力の火力発電所や工場が集積していることから、将来の需要予測なども調査。

調査NEDOに採択

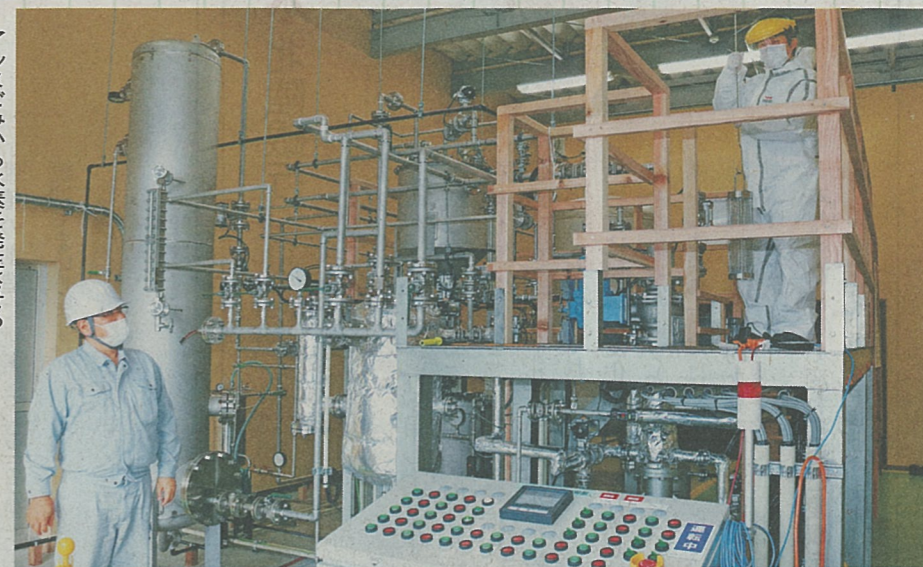
サプライチェーン構築に向けたプランを策定する。

同協議会の山口昌広代表理事は「脱炭素が本格化する中、発電分野を中心に水素とアンモニアの導入が始まろうとしている。輸入に向けたインフラ整備など官民が連携して取り組む必要がある」と強調した。その上で、県内には既に水素やアンモニアを生成する産業があることを踏まえて「エネルギー大変革の波にうまく乗ってほしい」としている。

脱炭素社会へ

製造技術でリード

アルミごみから水素を発生させる装置 高岡市オフィスパーク



アルミごみ再利用

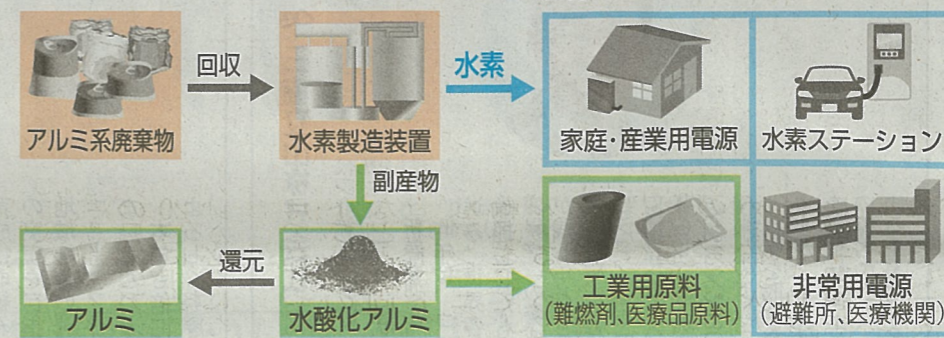
■アルミハイテック

高岡市のベンチャー企業、アルミハイテックはアルミから生成する新エネルギー「アルミ水素」の普及に取り組んでいる。製造過程でCO₂を排出しないことから、トヨタ自動車など多くの企業が優位性に注目し、共同研究が進む。地域から出るアルミごみを再利用し、エネルギーを地産地消する仕組みの構築を目指す。

アルミ水素はアルミとアルカリ溶液を化学反応させると発生し、アルミハイテックが世界で初めて製造技術を確立した。アルミ9割から水素1割をつくり出すことができる。アルミハイテックが開発した装置にアルミを投入すると必要な量のアルミ水素を発生でき、輸送や貯蔵のコストを抑えられる。副産物の水酸化アルミも難燃剤などの工業用原料に活用できる。脱炭素社会の実現に貢献する技術として本年度の「気候変動アクション環境大臣表彰」を受賞。環境省が新年度に予定する数億円規模の財政支援事業の優先採択権も得た。

同社は地域で回収したアルミごみから水素を生成し家庭やオフィスに電力を供給したり、災害時の非常電源にしたりの構想を描く。水木伸明社長は「廃棄物を生かしてエネルギーを地産地消するまちづくりを進めたい」と話す。

アルミ水素の地産地消イメージ



■水素ステーション

北陸で先駆け整備

北陸3県で先駆けてオープンした商用の水素ステーション 富山市上富居



水素を燃料とする、燃料電池車(FCEV)は、「究極のエコカー」と呼ばれる。走行中は水しか出さず、CO₂を排出しないためだ。普及に向けた鍵を握るのは、水素ステーションの整備と車両の低価格化だ。

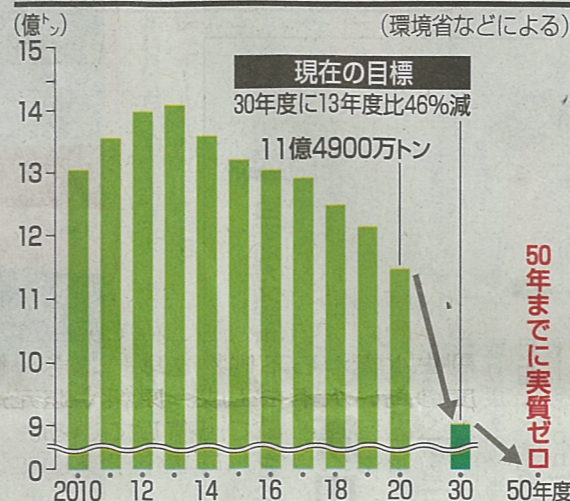
水素ステーションは現在、富山市内に2カ所。このうち同市上富居の商用ステーションは、産学官でつくる富山水素エネルギー促進協議会が北陸3県で先駆け整備し、2020年3月に開所した。

国内に156カ所ある商用の水素ステーションのほとんどは、ガスや石油などのエネルギー会社が運営している。産学官組織による運営は「富山モデル」として注目されている。このほか、富山市環境センター(同

市栗山)内にも、市と同協議会の会員企業が利用するステーションがある。

目下の課題はFCEVの普及。同協議会によると県内のFCEVは47台。約10台だった20年3月時点から増えているが、水素ステーションの事業を安定的に継続していくためには1施設当たり800〜900台のFCEVが必要とされる。さらなる普及に向けては、現在1台当たり700万円を超えるFCEVの価格の引き下げが避けて通れない状況だ。

日本の温室効果ガス排出量(CO₂換算)と今後の目標



電割合を30年度に1%程度確保する目標を掲げた。計画は03年以降、おおむね3年ごとに改定しており、水素やアンモニアによる発電割合を盛り込んだのは初めて。

50年の脱炭素化達成の道筋を示す第6次計画は、再生可能エネルギーを最優先で導入する方針を明記。30年度の電源構成では、再エネを現状の約2倍に当たる36〜38%まで拡大する目標を掲げた。CO₂排出量が多い石炭火力は大幅縮小する。

塩沢 文朗氏に聞く

内閣府戦略的イノベーション創造プログラム
イノベーション戦略コーディネーター



次世代エネの主役

内閣府「I・O・E社会のエネルギーシステム推進委員会」の戦略的イノベーション創造プログラムで、イノベーション戦略コーディネーターを務める塩沢文朗氏が北日本新聞の取材に「カーボンニュートラルを実現するためには、水素エネルギーとアンモニアの活用が必要」などと述べ

た。

I・O・Eは「Internet of Energy」の略。あらゆるエネルギー機器や電源の状況監視やリアルタイム制御が可能になるI・O・E社会では、再生可能エネルギーが主力のエネルギー源となる。

水素エネルギーについては塩沢氏は、地球上のさまざまな化合物の分子中に存在し「燃焼時にCO₂を排出しないため、国内の発電に使うことで脱炭素につながる」と説明。半面、エネルギー密度が小さく、超高温・超低温による貯蔵・輸送が必要である点が課題だと指摘した。

アンモニア発電の研究に携わった経験を持つ塩沢氏は、アンモニアに関して水素密度が大きく燃焼時に温室効果ガスを出さないなどの利点を強調。大量輸送や貯蔵技術も確立されているとし「CO₂フリーの水素エネルギー燃料として用いることが可能」と期待した。

それぞれの具体的な導入方法にも言及。大量使用が前提となる発電用としては、海外からの長距離輸送に対応できるアンモニアが効果的と指摘。一方、水素は再生可能エネルギーで生み出した電気から生成できるとし「地産地消の再エネに余力があれば、水素を合理的に活用できる」と話した。塩沢氏は昨年12月中旬、富山市内で講演した。

■20年度排出量は最少

2020年度の温室効果ガス排出量は、CO₂換算で前年度比5.1%減の11億4900万トン(環境省速報値)だった。コロナ禍で経済活動が停滞したため企業のエネルギー消費が減り、1990年度の統計開始以来最も少なかった。2013年度の14億800万トンをピークに減少は7年連続だ。

政府は50年の温室効果ガス排出の実質ゼロに向け、脱炭素社会の実現を目指す「クリ

■発電割合1%目標

政府は21年10月、中長期的な政策指針「エネルギー基本計画」の第6次計画を発表し、水素やアンモニアを使った発